

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-255159

(43)公開日 平成6年(1994)9月13日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 41 J 2/36  
2/32  
2/325

B 41 J 3/ 20 115 D  
9305-2C 109 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 FD (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平5-94831

(22)出願日

平成5年(1993)3月4日

(71)出願人 000005201

富士写真フィルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 沢野 充

静岡県富士宮市大中里200番地 富士写真  
フィルム株式会社内

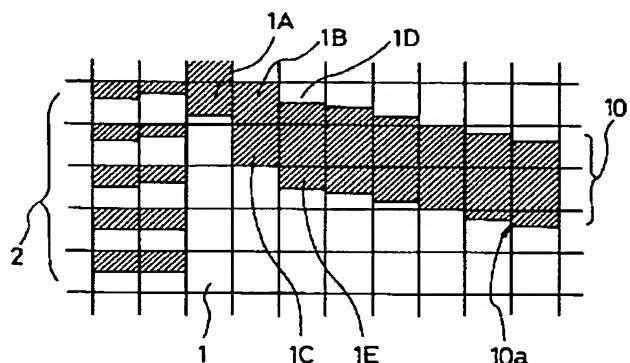
(74)代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54)【発明の名称】 画像記録方法及び装置

(57)【要約】

【目的】高品質の階調画像を記録できると共に、高解像度の文字を記録できる画像記録方法及び装置を提供する。

【構成】階調画像部分2は画素1を単位として、その内部の記録マイクロライン数に応じた階調表現を行い、文字部分10は画素1とは関係なく、任意のマイクロラインを文字情報に応じて記録することができる。すなわち、記録媒体に記録する文字の形状情報に応じて、各記録画素のいずれのマイクロラインでも、サーマルヘッドの発熱素子により任意に加熱させることができる。これにより、文字の斜め部分4の隣接記録画素間では、段差4aが小さくなり略曲線に近い形状となって、高い解像度の文字を記録することができる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** マイクロライン複数本で1画素を形成して画像の濃度情報に応じて各記録画素中の所定のマイクロラインの本数を設定することにより画像の面積階調を実現し、複数本のマイクロラインのそれぞれを1画素中の単位画素として文字の形状情報に応じて各記録画素中のマイクロラインを記録紙搬送方向に任意に選定して文字を形成することを特徴とする画像記録方法。

**【請求項2】** 前記画像及び文字部分の記録が、感熱記録により記録されることを特徴とする請求項1記載の画像記録方法。

**【請求項3】** マイクロライン複数本で1画素を形成して画像の濃度に応じて各記録画素の所定のマイクロラインの本数を選定することにより画像の面積階調を実現し、1画素を形成するマイクロライン数より少ないマイクロライン数を単位画素として各記録画素中のマイクロラインを記録紙搬送方向に任意に選定して文字を形成することを特徴とする画像記録方法。

**【請求項4】** 画像データであるか文字データであるかによってマイクロライン上でサーマルヘッドの発熱素子駆動のオン／オフ設定を変える変換手段と、前記発熱素子の駆動時間を補正する補正手段と、前記発熱素子の駆動時間を指示するストローブ信号発生手段とから成ることを特徴とする画像記録装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、感熱紙、感熱フィルム、熱転写記録紙、熱転写記録フィルム等の画像記録方法及び装置であり、詳しくは画像部分をマイクロライン複数本で1画素を形成して画像濃度に応じて面積階調を実現する画像記録方法及び装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 印字用プリンタや画像用プリンタ等の画像記録装置として、サーマルヘッドを用いて感熱記録材料を加熱し、文字、図形等の画像を形成する方式のサーマルプリンタがある。上記感熱記録材料を用いて画像を形成する場合、例えば、黒色等の一色で十分な画像もあるが、表現の多様化等の要望に対処するため、多色記録が可能な感熱記録方法が望まれており、しかも記録される画像は高い解像度が要求されている。

**【0003】** 通常、画像の記録方法として、インクフィルムの背後から加熱して熱溶融または軟化したインクを普通紙に転写する溶融型熱転写記録方法が知られている。この溶融型熱転写記録方法は、インクフィルムのインクを普通紙に転写するもので、文字、線画等の2値画像の記録に適している。この溶融型熱転写記録方法に関して開示されたものとして、特開平3-21969号公報がある。この中で提案されている記録方法は、記録紙搬送方向（以下、副走査方向という）の幅がこれと直角方向（以下、主走査方向という）の長さよりも狭い発

熱素子を備えたサーマルヘッドを用い、発熱素子の副走査方向幅を単位記録幅として、この単位記録幅ずつ記録紙を間欠送りしながら、各発熱素子を画像データに応じて通電し、1記録画素（ドット）内での記録面積を変えて、階調表現を行うようにしたものである。

**【0004】** しかしながら、上記記録方法では発熱素子の副走査方向での幅が単位記録幅となっているため、記録画素の階調性を向上させるためには、発熱素子の副走査方向の幅を狭くする必要があり、サーマルヘッドの耐久性と製造コストの面で限界があり、より高い階調性を得るのが困難であった。そこで、更に改良された溶融型熱転写記録方法として、特開平4-19163号公報があり、発熱素子の幅を特別に狭くすることなく、高い階調性を備えた画像を記録できる溶融型熱転写記録方法を提案している。

**【0005】** すなわち、サーマルヘッドを記録紙に対して相対的に単位送り幅ずつ間欠移動させると共に、この単位送り幅を発熱素子の副走査方向の幅より狭くし、単位送り幅ごとに発熱素子を駆動し、記録すべき画素の濃度に応じて副走査方向の記録幅を変えるようにしている。これにより、単位送り幅ごとに発熱素子が記録すべき画素の濃度に応じて駆動されるから、記録幅が発熱素子の幅よりも狭い幅で変わることになる。したがって、特別に幅の狭い発熱素子を使用することなく、高階調の画像記録を行うことができる。

**【0006】** 図4及び図5に示すように、上記溶融型熱転写記録方法においては、副走査方向に並列に複数本のマイクロライン1a～1nからなる画素1を、例えば、縦、横それぞれ122μmの正方形の画素を2μmピッチでマトリックス状に配置して所定の画像2を形成する。この画像2の形成に際して、例えば、サーマルヘッドの発熱素子を画素1のマイクロライン1a～1eでは発熱し、それより下部のマイクロライン1f～1nでは発熱しないようにして、画像2の濃度に応じて各記録画素1A, 1B, 1C…のマイクロラインを副走査方向に順次発熱するラインが多くなるようにサーマルヘッドの発熱素子の駆動かつ発熱によって、所定の画像2を形成するようしている。

**【0007】** よって、各記録画素1A, 1B, 1C…のマイクロライン1a～1nのうち画像2の濃度に応じて、記録するマイクロライン本数を選定することにより、発熱する部分と発熱しない部分の面積比が異なるようにして、何種類かの異なる階調の記録画素を組み合わせることにより、ハーフトーン部分もある面積階調を実現して、全体として一つの画像2を形成しており、副走査方向の送り解像度は低いが階調のある画像が得られる。

**【0008】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、前述のような従来の溶融型熱転写記録方法では、画像2を形成

する各記録画素 1 A, 1 B, 1 C … の中でマイクロライン 1 a ~ 1 n の内の任意の複数本のマイクロラインの上方から順次発熱するようにして、下方のマイクロラインでは発熱しないようにして、解像度の高い画像を形成するようにしている。したがって、文字を形成する場合、特に文字の斜め部分 3 は画素単位で黒か白で表すことになり、任意の記録画素 1 A, 1 B, 1 C … の連なる部分の段差 3 a が少なくとも 1 画素分発生することになる。このため、文字を書いたときの解像度が低くなり、文字形成する上で問題を残している。本発明は、高品質の階調画像を記録できると共に、高解像度の文字を記録できる画像記録方法及び装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係わる上記目的は、マイクロライン複数本で 1 画素を形成して画像の濃度情報に応じて各記録画素中の所定のマイクロラインの本数を設定することにより画像の面積階調を実現し、複数本のマイクロラインのそれぞれを 1 画素中の単位画素として文字の形状情報に応じて各記録画素中のマイクロラインを記録紙搬送方向に任意に選定して文字を形成することを特徴とする画像記録方法により達成される。

【0010】また上記目的は、前記画像及び文字部分の記録が、感熱記録により記録されることにより達成される。

【0011】更に上記目的は、マイクロライン複数本で 1 画素を形成して画像の濃度に応じて各記録画素の所定のマイクロラインの本数を選定することにより画像の面積階調を実現し、1 画素を形成するマイクロライン数より少ないマイクロライン数を単位画素として各記録画素中のマイクロラインを記録紙搬送方向に任意に選定して文字を形成することを特徴とする画像記録方法により達成される。

【0012】加えて上記目的は、画像データであるか文字データであるかによってマイクロライン上でサーマルヘッドの発熱素子駆動のオン／オフ設定を変える変換手段と、前記発熱素子の駆動時間を補正する補正手段と、前記発熱素子の駆動時間指示するストローブ信号発生手段とから成ることを特徴とする画像記録装置により達成される。

#### 【0013】

【作用】上記構成によれば、画像の濃度情報に応じて各記録画素中の所定のマイクロラインの本数を選定して面積階調を実現して画像を形成し、1 画素中の単位画素となるマイクロラインの本数を記録紙搬送方向に文字の形状情報に応じて任意に選定して文字を形成する。したがって、階調画像が記録されることに加えて、高解像度の文字の記録が可能になる。

【0014】また、画像及び文字部分を感熱記録することにより、感熱記録紙を加熱して熱エネルギーに応じて

発色させる熱発色記録やインクを普通紙に転写する溶融型熱転写記録、更にはインクを記録紙の受像層に熱拡散させて記録する昇華型転写記録などが可能となる。

【0015】更に、画像の濃度情報に応じて各記録画素中の所定のマイクロラインの本数を選定して面積階調を実現して画像を形成し、1 画素を形成するマイクロライン数を任意数まとめて単位画素として、各記録画素のマイクロラインを文字の形状情報に応じて記録紙搬送方向に任意に選定して文字を形成する。したがって、階調画像が形成されることに加えて、高解像度の文字が形成可能となる。

【0016】加えて、変換手段により画像データであるか、文字データであるかによって、1 画素を形成する所定のマイクロライン上の発熱素子駆動のオン／オフ設定を変え、オン駆動する発熱素子の駆動時間を補正手段で補正し、補正した駆動時間に応じてストローブ信号発生手段により発熱素子の駆動時間を指示して発熱素子のオン駆動を行う。

#### 【0017】

【実施態様】以下、本発明の実施態様の詳細を説明する。なお、本発明は本実施態様に限定されるものでないことは言うまでもない。

【0018】図 1 に示すように本発明に係わる画像記録方法及び装置に関するプロック図を示す。TV カメラやスキャナ等から取り込まれた各画素の画像信号は、A/D 変換され、また文字データは白または黒を表す 2 値文字データに変換されて、CPU 11 内の RAM (図示せず) に格納される。記録時には、CPU 11 内の RAM から読み出された階調画像データは、マイクロライン本数への変換テーブル 12 に取り込まれる。また、2 值文字データは、OR 回路 13 に入力される。変換テーブル 12 に入力する階調画像データを構成する各記録画素は、図 4 ですでに述べたように、副走査方向に並列に複数本のマイクロライン 1 a ~ 1 n を配列して 1 画素を形成するようにして、マイクロライン複数本のデータに変換する。

【0019】この変換テーブル 12 で各記録画素のマイクロライン本数が変換された画像データは、OR 回路 13 に送られる。OR 回路 13 は、変換テーブル 12 からの画像データと CPU 11 からの 2 値文字データとの OR を取って、画像データと 2 値データとを重ね合わせ、記録データとしてバッファ 14 に出力し、そこで一時的に記憶するようしている。すなわち、OR 回路 13 は、画像データと文字データを重ね合わせて、マイクロライン上のサーマルヘッド 17 の発熱素子駆動のオン／オフ設定を変える変換手段となるものである。

【0020】バッファ 14 に記憶された記録データは、補正テーブル 15 に転送して、いわゆる、履歴補正、隣接補正などをを行うようしている。そして、補正データをストローブ発生手段、すなわちストローブ発生回路 1

6に出力する補正手段となるものである。

【0021】ストローブ発生回路16は、サーマルヘッド17の主走査方向に一列に所定のピッチで配置されている発熱素子の加熱時間をこのサーマルヘッドに指示するものであり、制御信号としてのパルス状のストローブ信号を発生して、サーマルヘッド17に出力するようしている。

【0022】次に、上述のように構成された画像記録装置の作用を図2のフローチャートを併用して説明する。記録時に、CPU11のRAMに書き込まれた階調画像データをステップS1でCPU11のRAMから読み出して、変換テーブル12を取り込む。この変換テーブル12は、階調画像データの各記録画素を形成するマイクロライン複数本のデータに変換する。変換テーブル12で変換された画像データとCPU11のRAMから読み出された2値文字データは、ステップS2でOR回路13に送られる。2値文字データの各記録画素は、数本のマイクロラインを副走査方向に配列して形成し、マイクロライン解像度で形成されている。

【0023】OR回路13は、変換テーブル12でマイクロライン複数本に対応するデータに変換された画像データと2値文字データとのORを取る。そして、各記録画素のマイクロライン上での発熱素子の駆動のオン／オフ、すなわち、発熱素子を発熱するか、発熱しないかの設定を行い、感熱フィルム等の記録媒体に記録する記録データとしてバッファ14に転送して、そこで一時的に記憶する。

【0024】サーマルヘッドの発熱素子による記録時に、印字速度が速くなると、各記録画素の最初のマイクロラインの記録から次のマイクロラインの記録時までに発熱素子の温度が十分低下しきれない。そのため、発熱素子の温度が所定温度に低下していない状態で隣接のマイクロラインを加熱すると、にじみや濃度変化を生じ、正確な記録ができなくなる。

【0025】そこで、ステップS5で発熱素子の駆動時間の補正を補正テーブル15で行い、その補正データによりストローブ信号がストローブ発生回路16からサーマルヘッド17に印加される。このストローブ発生回路16は、補正データに基づき、サーマルヘッド17の発熱素子の発熱時間を指示するために、パルス状のストローブ信号をステップS4でサーマルヘッド17に出力する。これにより、発熱素子が指示された時間駆動され、記録媒体に画像及び文字部分の記録が高い解像度で形成されている。このストローブ信号がサーマルヘッド17に印加されたか、否かをステップS6で判別される。そして、ストローブ信号が出力されたことが判別されると、再度ステップS5の処理が行われる。以下、マイクロライン数に等しい回数で、ステップS5⇒ステップS4⇒ステップS6⇒ステップS5の処理を繰り返して、順次記録媒体に記録画素の単位画素の記録が行われる。

【0026】このように、画像2の部分はマイクロライン複数本で単位画素を形成して、画像の濃度に応じて、各記録画素の所定のマイクロラインの本数を選定することにより画像の面積階調を実現する。また、文字部分は複数本のマイクロラインをそれぞれ1画素中の単位画素として、各記録画素中のマイクロラインを副走査方向に文字の形状に応じて任意に選定するようにしたので、画像品質を保ったまま高品位の文字を記録することができる。

【0027】次に図3で補正テーブル15で補正された文字データによる記録媒体への記録状況を説明する。本実施例では、縦、横それぞれ $122\mu m$ の寸法の記録画素をピッチ $2\mu m$ でマトリックス状に配置されている。画像2の各記録画素1A, 1B, 1C…は、それぞれマイクロライン複数本で形成され、その複数本のマイクロラインのうち、画像の濃度に応じて変換テーブル12で上方から何本目までのマイクロラインが発熱されるかが設定され、図ではマイクロラインの下方に行くにしがって、すなわち、副走査方向にしたがって順次発熱部分が多くなるように設定されている。

【0028】文字の斜め部分10は、補正テーブル15により記録画素1A, 1B, 1C…を形成する複数本のマイクロラインそれを単位画素とし、記録画素1Aの部分については、下部の1本乃至2本程度のマイクロラインを残して、他のマイクロライン全てを発熱させるように設定される。また、記録画素1B, 1Cは、全マイクロラインを発熱させ、記録画素1Dは、下部半分のマイクロラインを発熱させ、記録画素1Eは、上部半分のマイクロラインを発熱させ、下部半分のマイクロラインは発熱させないように設定される。すなわち、記録媒体に記録する文字の形状情報に応じて、各記録画素のいずれのマイクロラインでも、サーマルヘッドの発熱素子により任意に加熱させることができる。これにより、文字の斜め部分4の隣接記録画素間では、段差4aが小さくなり略曲線に近い形状となって、高い副走査解像度の文字を記録することができる。

【0029】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、文字部分は、1画素を形成するマイクロライン数よりも少ない数のマイクロラインを単位画素とし、その少ないマイクロラインを副走査方向に任意に選定して文字を記録するようにしても良い。すなわち、前記実施例で説明した画素のマイクロラインを複数本を1つのマイクロラインとして、前記実施例のマイクロラインよりもマイクロラインの幅を大きく設定して、マイクロラインの数を減少するようにしても、前記実施例と同様の効果を奏する。

【0030】更に、上記実施例では、溶融型熱転写記録方法により、画像と文字の記録を行う場合を説明したが、記録媒体としてカラー感熱紙、ファックス及びワープロ用の白黒感熱紙、医療用の感熱フィルム（例えば、

富士写真フィルム製、FTI用感熱フィルム)等にも記録可能であり、また複数の記録画素を主走査方向に配列した記録ヘッドを用いて、画素内に記録されるインクドットの副走査方向における長さを濃度に応じて変化させると共に、少なくともイエロー、マゼンタ、シアンの3種類のインクドットによって記録紙にカラー画像を記録するカラー熱転写等にも適用可能である。また、レーザプリンタ、液晶シャッターラインプリンタ、インクインジェクトプリンタ、低融点ガラスを使用した横断歩道記録機で舗装道路に記録する感熱記録以外の面積階調記録にも応用できる。

**【0031】**更には、本発明の画像記録方法により透明なシートに黒または紫外線を吸収するインクシートを熱転写して記録し、これをリスフィルムとして使用し、PS版に紫外光で焼き付ければ、オフセット印刷工程の高速化、省力化、ドライ化が図れることになると共に、銀塩感材に可視光や赤外光で焼き付ければ、写真への文字入れ工程の高速化、省力化、ドライ化が図れる。なお、後者は上記の医療用の透明感熱フィルムを使用することもできる。

### 【0032】

**【発明の効果】**以上説明したように本発明によれば、マイクロライン複数本で1画素を形成してマイクロラインの本数を選定することで記録画像の面積階調を実現し、また複数本のマイクロラインのそれぞれを1画素中の単位画素として、各画素中のマイクロラインを文字の形状情報に応じて記録紙搬送方向に任意に選定して文字形成

する。これにより、画像品質を保ったままで高品位の文字部分を記録することができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様である画像記録方法及び装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の画像記録装置の記録時の動作の流れを示すフローチャートである。

【図3】本発明による文字の斜め部分の記録時の各記録画素のマイクロラインの選定状況を示す説明図である。

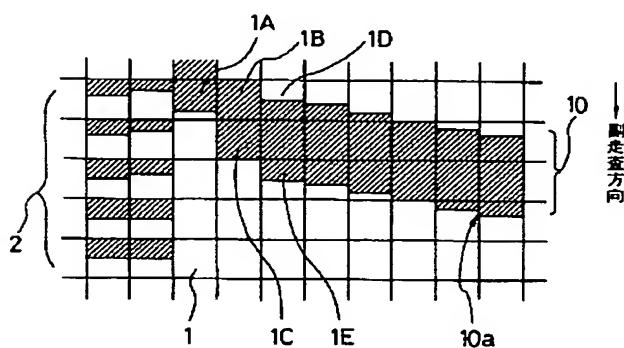
【図4】複数のマイクロラインで形成される画素の説明図である。

【図5】従来の画像記録装置による文字の斜め部分の記録状態を示す説明図である。

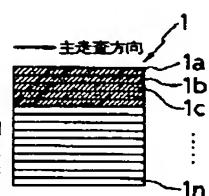
### 【符号の説明】

- 1 画素
- 1A, 1B, 1C 記録画素
- 1a, 1b, 1c マイクロライン
- 2 画像
- 10 文字の斜め部分
- 20 11 CPU
- 12 変換テーブル
- 13 OR回路
- 14 バッファ
- 15 補正テーブル
- 16 ストローブ発生回路
- 17 サーマルヘッド

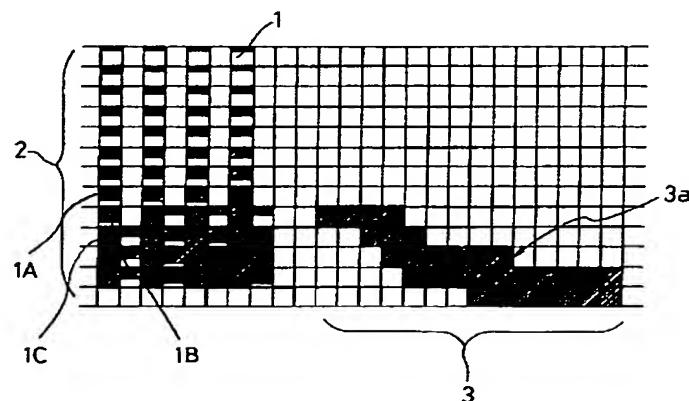
【図3】



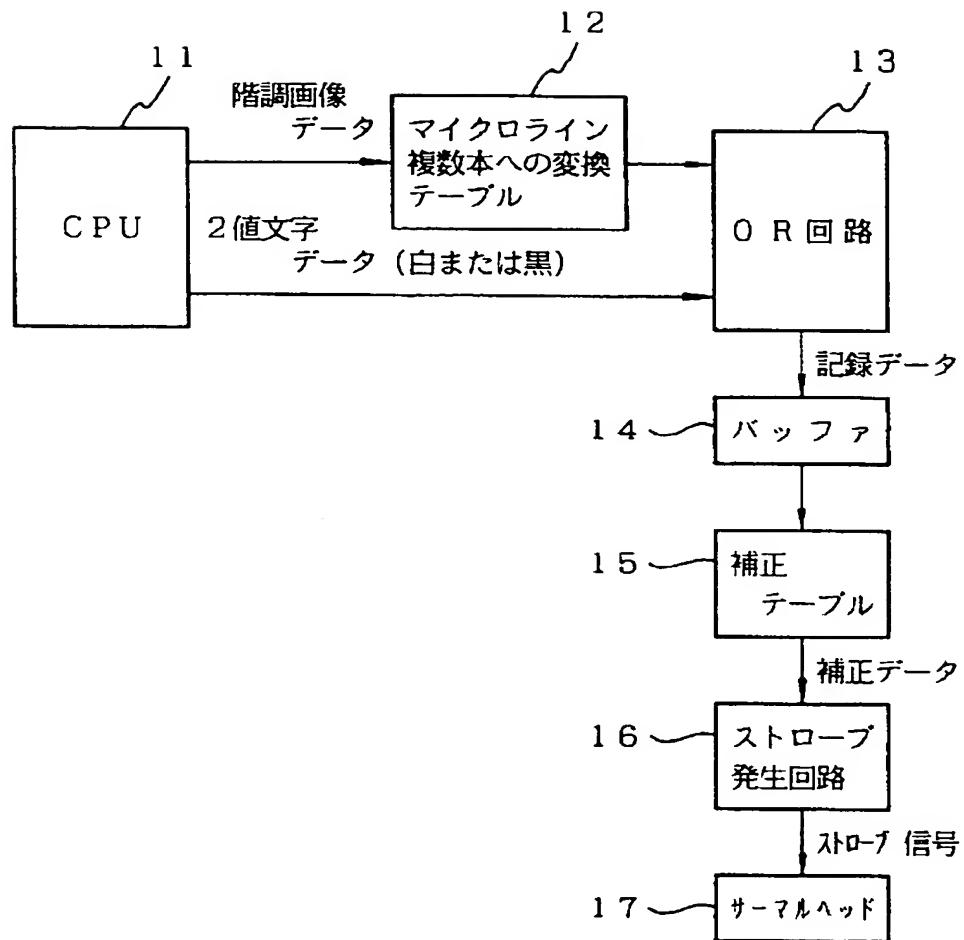
【図4】



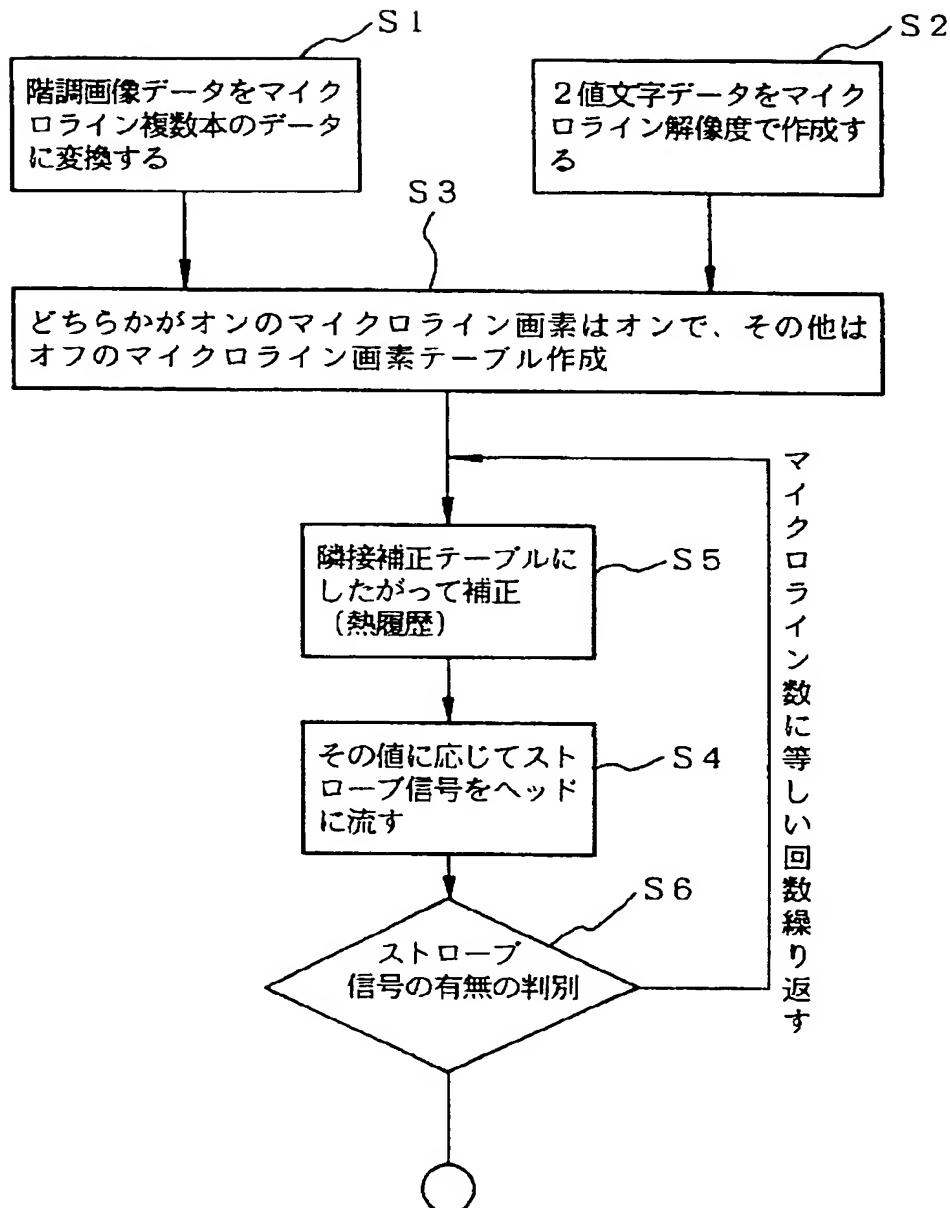
【図5】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int.C1.<sup>5</sup>

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

9305-2C

B 4 1 J 3/20

1 1 7 A